



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0046125
Application Number

출원년월일 : 2003년 07월 08일
Date of Application JUL 08, 2003

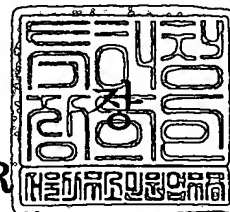
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2004 년 02 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0004		
【제출일자】	2003.07.08		
【국제특허분류】	H01L		
【발명의 명칭】	조명유닛 및 이를 구비하는 투사형 화상표시장치		
【발명의 영문명칭】	Illumination device and projection display using the same		
【출원인】			
【명칭】	삼성전자 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-104271-3		
【대리인】			
【성명】	이영필		
【대리인코드】	9-1998-000334-6		
【포괄위임등록번호】	2003-003435-0		
【대리인】			
【성명】	이해영		
【대리인코드】	9-1999-000227-4		
【포괄위임등록번호】	2003-003436-7		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	이영철		
【성명의 영문표기】	LEE, Young Chol		
【주민등록번호】	710405-1558828		
【우편번호】	442-470		
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 1040-11번지 지층 101호		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	5	면	5,000 원

1029030046125

출력 일자: 2004/2/19

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	34,000			원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

【요약서】**【요약】**

개시된 투사형 화상표시장치의 조명유닛은, 광원으로부터 입사된 광을 균일한 광강도를 가지도록 변환하는 인테그레이터와, 인테그레이터로부터 출사되는 광 중에서 영상정보의 가로세로비에 부합되지 않는 광을 인테그레이터로 다시 인입시켜 영상정보의 가로세로비에 부합되도록 변환하여 출사시키는 가로세로비 변환수단을 포함한다. 이와 같은 구성에 의해, 다양한 가로세로비를 갖는 영상정보를 표시할 경우에 광이용효율을 향상시킬 수 있다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

조명유닛 및 이를 구비하는 투사형 화상표시장치{Illumination device and projection display using the same}

【도면의 간단한 설명】

도 1의 종래의 가로세로비 조절방식을 설명하는 도면.

도 2는 본 발명에 따른 투사형 화상표시장치의 조명유닛의 일 실시예를 도시한 사시도.

도 3은 인테그레이터의 다른 실시예를 도시한 사시도.

도 4는 슬릿부재를 구동시키는 구동수단의 일 예를 도시한 사시도.

도 5는 본 발명에 따른 조명유닛이 채용된 투사형 화상표시장치의 일 실시예를 도시한 구성도.

도 6은 본 발명에 따른 조명유닛이 채용된 투사형 화상표시장치의 다른 실시예를 도시한 구성도.

도 7은 도 2에 도시된 조명유닛의 일 실시예의 작용을 보여주는 도면.

도 8은 인테그레이터의 출사단면의 광강도 분포를 측정한 그래프.

도 9는 4:3의 가로세로비를 갖는 경우에 광변조소자에 집광된 광의 광강도분포를 도시한 그래프.

도 10과 도 11은 각각 16:9, 2.35:1의 가로세로비를 갖도록 조절된 도 2에 도시된 조명유닛의 일 실시예에 의해 광변조소자에 집광된 광의 광강도분포를 도시한 그래프.

도 12와 도 13은 도 1에 도시된 종래의 가로세로비 조절방식에 따라 각각 16:9, 2.35:1의 가로세로비를 갖도록 광변조소자의 일부 영역의 픽셀을 OFF한 경우에 광변조소자에 집광된 광강도분포를 도시한 그래프.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10.....광원	20.....리싸이클링부재
30.....인테그레이터	40.....슬릿부재
50.....릴레이 렌즈	100.....조명유닛
110.....액정패널	120, 140.....투사광학계
130.....DMD	

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<18> 본 발명은 화상을 확대 투사하여 표시하는 투사형 화상표시장치에 관한 것으로서, 특히 다양한 가로세로비(aspect ratio)로 영상정보를 투사할 수 있는 투사형 화상표시장치에 관한 것이다.

<19> 투사형 화상표시장치는 조명장치로부터 출사되는 광을 액정패널(liquid crystal display panel), DMD(digital micromirror devide) 등의 광변조소자를 이용하여 영상정보에 대응되도록 변조하고 이를 스크린 등에 확대 투사하는 장치를 말한다.

<20> 투사형 화상표시장치는 4:3의 가로세로비를 갖는 통상의 영상정보, 16:9의 가로세로비를 갖는 고품위(HD: high definition) 영상정보, 2.35:1의 가로세로비를 갖는 와이드(WIDE) 영상

정보 등 다양한 가로세로비를 갖는 영상정보를 표시할 필요가 있다. 광변조소자는 일반적으로 4:3의 가로세로비를 갖는다. 다양한 가로세로비를 갖는 영상정보를 표시하기 위한 방안으로서는 광변조소자의 일부 영역의 픽셀들을 마스킹하는 방안이 고려될 수 있다. 도 1을 보면, 4:3의 가로세로비를 갖는 광변조소자(1)를 이용하여 고품위 영상정보와 와이드 영상정보를 표시하는 일 예가 도시되어 있다. 4:3의 가로세로비를 갖는 영상정보를 표시하는 경우에는 광변조소자(1)의 전영역(T)을 광변조영역으로 사용한다. 고품위 영상정보를 표시하는 경우에는 16:9의 가로세로비를 갖도록 정의되는 도 1의 H로 표시된 영역만을 광변조영역으로 사용하고, 그 이외의 부분은 예를 들면 투과형 광변조소자인 경우에는 픽셀을 OFF시켜 광이 전혀 통과되지 않도록 한다. 마찬가지로 와이드 영상정보를 표시하는 경우에는 2.35:1의 가로세로비를 갖도록 정의되는 도 1의 W로 표시된 영역만을 광변조영역으로 사용한다.

<21> 이와 같은 방식에 의해 투사형 화상표시장치는 다양한 가로세로비를 갖는 영상정보를 표시할 수 있다. 하지만, 이러한 방식은 광이용 효율의 측면에서 바람직하지 않다. 조명유닛은 4:3의 가로세로비를 갖는 영상정보를 기준으로 하여 광변조소자(1)의 전 영역(T)으로 조명 광을 조사할 수 있도록 설계된다. 하지만, 예를 들면 고품위 영상정보를 표시하는 경우에 H 영역 이외의 영역으로 입사된 광은 유효한 투사광으로서 사용되지 못하고 버려지게 되어 4:3의 가로세로비를 갖는 영상정보를 표시하는 경우에 비하여 광이용효율이 저하된다. 이는 와이드 영상정보를 표시하는 경우에도 마찬가지이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<22> 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 영상정보의 가로세로비에 맞추어 광변조소자로 조사되는 광의 가로세로비를 조절할 수 있도록 개선된 투사형 화상표시장치의 조명유닛 및 이를 채용한 투사형 화상표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <23> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 투사형 화상표시장치의 조명유닛은, 광원; 상기 광원으로부터 입사된 광을 균일한 광강도를 가지도록 변환하는 인테그레이터; 상기 인테그레이터로부터 출사되는 광 중에서 영상정보의 가로세로비에 부합되지 않는 광을 상기 인테그레이터로 다시 인입시켜 상기 영상정보의 가로세로비에 부합되도록 변환하여 출사시키는 가로세로비 변환수단;을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <24> 또한, 본 발명에 따른 투사형 화상표시장치는, 조명유닛, 상기 조명유닛으로부터 입사된 광을 화상데이터에 따라 변조하는 광변조소자, 상기 광변조소자로부터 출사된 광을 확대 투사하는 투사광학계를 포함하는 투사형 화상표시장치로서, 상기 조명유닛은, 광원; 상기 광원으로부터 입사된 광을 균일한 광강도를 가지도록 변환하는 인테그레이터; 상기 인테그레이터로부터 출사되는 광 중에서 영상정보의 가로세로비에 부합되지 않는 광을 상기 인테그레이터로 다시 인입시켜 상기 영상정보의 가로세로비에 부합되도록 변환하여 출사시키는 가로세로비 변환수단;을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <25> 상기 가로세로비 변환수단은, 상기 인테그레이터의 출사측에 설치되어 상기 영상정보의 가로세로비에 따라 상기 인테그레이터의 출사단면의 가로세로비를 조절하는 것으로서, 상기 영상정보의 가로세로비에 부합되지 않는 부분의 광을 반사시켜 다시 상기 인테그레이터로 입사시키는 슬릿부재; 상기 인테그레이터의 입사측에 마련되어 상기 슬릿부재에 의해 상기 인테그레이터로 재입사된 광을 반사시키는 반사체로서, 상기 광원으로부터 상기 인테그레이터로 광이 입사될 수 있도록 광창이 형성된 리싸이클링부재; 상기 슬릿부재를 구동시키는 구동수단;을 포함할 수 있다.
- <26> 이하 첨부한 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

- <27> 도 2는 본 발명에 따른 투사형 화상표시장치의 조명유닛의 일 실시예를 도시한 사시도이다.
- <28> 도 2를 보면, 광원(10), 인테그레이터(30)가 도시되어 있다. 참조부호 50은 인테그레이터(30)로부터 출사되는 광을 광변조소자(미도시)로 안내하는 릴레이 렌즈들이다.
- <29> 광원(10)은 광을 방출하는 것으로서, 메탈할라이드램프, LED 등이 사용될 수 있다. 또한, 광원(10)은 백색광 또는 적색(R), 녹색(G), 청색(B)광 중 어느 한 색상의 광을 조사할 수 있다. 백색광을 조사하는 경우에는 광변조소자로 입사되기 전에 색필터(미도시)를 이용하여 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 중 어느 한 색상의 단색광이 되도록 필터링되어야 한다. 색필터는 광원(10)과 인테그레이터(30) 사이에 마련되는 것이 바람직하다.
- <30> 인테그레이터(30)는 광원(10)으로부터 입사된 광을 균일한 광강도를 가지도록 변환하여 출사시키는 것이다. 인테그레이터(30)로서 도 2에 도시된 바와 같이 글래스 로드(glass rod)와 같은 투광성 로드(transparent rod)가 사용될 수 있다. 또한, 인테그레이터(30)로서 도 3에 도시된 바와 같이 내부반사면(61)을 가지는 중공형상의 광터널(60)이 사용될 수 있다. 인테그레이터(30)는 광의 진행방향에 수직한 단면형상이 직사각형인 것이 바람직하다.
- <31> 조명유닛은 영상정보의 가로세로비에 따라 인테그레이터(30)에서 출사되는 광의 가로세로비를 변환하는 가로세로비 변환수단을 구비한다. 가로세로비 변환수단은 슬릿부재(40)와 리사이클링부재(20)를 포함하며, 슬릿부재(40)를 구동하는 구동수단을 포함한다.
- <32> 인테그레이터(30)의 출사측에는 슬릿부재(40)가 마련된다. 슬릿부재(40)는 인테그레이터(30)의 출사단면(31)의 가로세로비를 영상정보의 가로세로비에 따라 조절한다. 본 실시예의 슬릿부재(40)는 인테그레이터(30)로부터 출사되는 광 중에서 영상정보의 가로세로비

에 대응되지 않는 부분의 광을 반사시켜 다시 인테그레이터(30)로 입사시킨다는데 그 특징이 있다.

<33> 도 2를 보면, 슬릿부재(40)로서 상호 접근/이격됨으로써 출사단면의 가로세로비를 조절하는 한 쌍의 반사미러(41)(42)가 도시되어 있다. 도 4는 한 쌍의 반사미러(41)(42)를 구동시키는 구동수단을 도시한 사시도이다. 도 4에 도시된 구동수단은 일 예로서 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다. 도 4를 보면, 수직방향으로 설치되는 가이드 부재(71)가 도시되어 있다. 가이드 부재(71)에는 각각 반사미러(41)(42)가 결합된 제1홀더(72)와 제2홀더(73)가 슬라이딩될 수 있게 결합된다. 제1홀더(72)와 제2홀더(73)에는 랙기어(74)(75)가 각각 마련된다. 랙기어(74)(75)는 도 4에 도시된 바와 같이 피니언(76)을 사이에 두고 서로 마주보게 위치된다. 참조부호 77는 피니언(76)을 구동시키는 구동모터이다. 이와 같은 구성에 의하면, 피니언(76)을 정/역회전시켜 반사미러(41)(42)를 서로 접근/이격시킴으로써 출사단면(31)의 가로세로비를 조절할 수 있다. 슬릿부재(40)는 반사미러(41)(42) 중 어느 하나만을 구비하는 것도 가능하다. 이 경우에 구동수단은 제1홀더(72)와 제2홀더(73) 중 어느 하나만을 구비하면 된다.

<34> 인테그레이터(30)의 입사측에는 리싸이클링부재(20)가 설치된다. 리싸이클링부재(20)는 슬릿부재(40)에 의해 반사되어 되돌아오는 광을 반사시켜 다시 출사단면(31) 쪽으로 진행시키는 반사체이다. 리싸이클링부재(20)에는 광원(10)으로부터 조사된 광이 인테그레이터(30)로 입사될 수 있도록 광창(21)이 마련된다.

<35> 도 5는 본 발명에 따른 조명유닛이 채용된 투사형 화상표시장치의 일 실시예를 도시한 구성도이다. 광변조소자는 투과형 광변조소자와 반사형 광변조소자로 대별되는데, 본 실시예에 따른 투사형 화상표시장치는 투과형 광변조소자를 채용하는 투사형 화상표시장치이다.

<36> 도 5를 보면, 투과형 광변조소자인 액정패널(110), 이 액정패널(110)을 조명하기 위한 조명유닛(100), 액정패널(110)에 의해 변조된 광을 확대투사하는 투사광학계(120)가 도시되어 있다. 본 실시예에 따른 투사형 화상표시장치는 적색(R), 녹색(G), 청색(B)광을 각각 변조하기 위해 3개의 액정패널(110R, 110G, 110B)을 구비한다. 참조부호 121는 각 액정패널(110R, 110G, 110B)에 의해 변조된 3색의 광을 합성하는 색합성 프리즘이며, 참조부호 122는 합성된 광을 확대 투사하는 투사렌즈이다. 투사형 화상표시장치에 사용되는 액정패널(110)은 보통 그 크기가 가로, 세로 각각 1인치 정도의 소형 액정패널이다. 조명유닛(100)은 액정패널(110)을 조명하기 위한 것으로서, 각 액정패널(110R, 110G, 110B)에 대해 하나씩 마련된다.

<37> 도 6은 본 발명에 따른 조명유닛이 채용된 투사형 화상표시장치의 다른 실시예를 도시한 구성도이다. 본 실시예에 따른 투사형 화상표시장치는 반사형 광변조소자를 채용하는 투사형 화상표시장치이다.

<38> 도 6을 보면, 투과형 광변조소자인 DMD(130), 이 DMD(130)를 조명하기 위한 조명유닛(100), DMD(130)에 의해 변조된 광을 확대투사하는 투사광학계(140)가 도시되어 있다. 본 실시예에 따른 투사형 화상표시장치는 하나의 DMD(130)를 사용하여 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 영상신호를 순차적으로 변환한다. 이 경우에 조명유닛(100)의 광원(10)은 백색광을 조사하는 램프를 사용하는 것이 바람직하며, 광원(10)과 인테그레이터(30)와의 사이에는 적색(R), 녹색(G), 청색(B)광을 순차적으로 통과시키는 칼라휠(미도시)이 설치되는 것이 바람직하다. 참조부호 141는 조명유닛(100)으로부터 출사되는 광은 투과시켜 DMD(130)로 입사시키고, DMD(130)에서 변조된 광은 반사시켜 투사렌즈(121)로 입사시키는 TIR 프리즘(total internal reflection prism)이다.

- <39> 이제, 도 2 내지 도 6과 본 실시예에 따른 조명유닛의 작용을 보여주는 도 7을 참조하면서 본 실시예에 따른 조명유닛의 작용효과를 설명한다.
- <40> 광원(10)으로부터 조사된 광은 광창(21)을 통하여 인테그레이터(30)로 입사된다. 인테그레이터(30)로서 글래스 로드를 사용하는 경우에, 광이 인테그레이터(30)로 입사될 때 외부매질 예를 들면 공기와 글래스와의 굴절률 차이로 인하여 굴절된다. 이 때, 광의 방위각은 감소하게 된다. 글래스의 굴절률을 약 1.5, 공기의 굴절률을 약 1로 가정할 경우에, 예를 들어 광원(10)으로부터 조사되는 광이 광축(11)에 대해 0-90도 정도의 방위각(A)을 가진다면 인테그레이터(30)로 입사된 광은 광축(11)에 대해 약 0-42도 정도의 방위각(B)을 갖는다. 인테그레이터(30)의 표면은 외부매질인 공기와 경계면이 된다. 인테그레이터(30)의 표면에서 전반사가 일어나는 임계각은 글래스와 공기의 굴절률로부터 계산할 수 있는데 약 42도 정도이다. 인테그레이터(30)의 표면에 대한 광의 입사각(C)이 임계각보다 크면 광은 외부로 투과되지 못하고 전반사된다. 상술한 바와 같이 인테그레이터(30)로 입사된 광의 방위각(B)은 약 0-42도 정도이다. 이 광의 인테그레이터(30)의 표면에 대한 입사각(C)은 약 42-90도 정도가 된다. 따라서, 인테그레이터(30)로 입사된 광은 인테그레이터(30)의 내부에서 전반사를 거듭하면서 출사단면(31) 쪽으로 진행된다. 인테그레이터(30)로서 도 3에 도시된 바와 같은 광터널(60)을 사용하는 경우에는 광원(10)으로부터 입사된 광은 내부반사면(61)에서 반사를 거듭하면서 출사단면(62) 쪽으로 진행된다. 이 때, 인테그레이터(30) 내부에서 광이 균일하게 섞이면서 인테그레이터(30)로부터 출사되는 광은 균일한 광강도분포를 갖게 된다.
- <41> 제어부(미도시)는 영상정보가 입력되는 그 영상정보의 가로세로비를 인식하고 이에 따라 도 4에 도시된 바와 같은 구동수단을 이용하여 한 쌍의 반사미러(41)(42)를 움직여 인테그레이터(30)의 출사단면(31)의 일부를 가린다. 이에 의하여 출사단면(31)에는 영상정보의 가로세

로비와 동일한 슬릿이 형성된다. 참조부호 L1으로 표시된 광은 광원(10)으로부터 출사되어 인테그레이터(30) 내부에서 한 번의 반사를 거친 후에 한 쌍의 반사미러(41)(42)에 의해 형성되는 슬릿(43)을 통과하여 출사된다. 따라서, 슬릿(43)을 통과한 광은 영상정보의 가로세로비와 거의 동일한 가로세로비를 갖는다.

<42> 참조부호 L2로 표시된 광은 광원(10)으로부터 출사되어 인테그레이터(30) 내부에서 두 번의 반사를 거친 후에 반사미러(42)에서 반사된다. 반사미러(42)에서 반사된 광(L2)은 역진행되어 리사이클링부재(20)로 입사된다. 리사이클링부재(20)는 반사체이므로 광(L2)을 출사단면(31) 쪽으로 반사시킨다. 이 광(L2)은 슬릿(43)을 통과하여 릴레이 렌즈(50)로 입사된다. 이와 같이, 본 실시예에 따른 조명장치에 의하면, 최초에 영상정보의 가로세로비에 대응되지 못하는 광(L2)을 인테그레이터(30) 내에서 리사이클링시켜 영상정보의 가로세로비에 대응되도록 변환한다. 따라서, 슬릿(43)을 통과하는 광량을 증가시킬 수 있다.

<43> 상술한 바와 같은 작용에 의해, 영상정보의 가로세로비와 거의 동일한 가로세로비를 갖는 광은 릴레이렌즈(50)를 거쳐 광변조소자(110)(130)에 입사되고 광변조과정을 거쳐 스크린(미도시)으로 확대투사된다.

<44> 이와 같이 리사이클링과정을 거치는 경우에는 광이용효율의 향상을 도모할 수 있다. 도 8은 인테그레이터(30)의 출사단면(31)의 광강도분포를 측정한 것이다. 도 8을 보면 인테그레이터(30)의 출사단면(31)에서 균일한 광강도를 가짐을 알 수 있다. 이 때 총광량의 측정값은 약 3126 루멘(Lumen)이다. 도 9는 4:3의 가로세로비를 갖는 경우에 광변조소자에 집광된 광의 광강도분포를 도시한 것이다. 이 때 광변조소자에 집광된 총광량은 약 2360 루멘 정도이다. 인테그레이터(30)의 광의 진행방향에 수직인 단면의 가로세로비가 4:3이라면, 도 9에 도시된 그래프는 슬릿부재(40)와 리사이클링부재(20)가 채용되지 않은 경우의 그래프로 볼 수 있다. 따

라서, 4:3의 가로세로비를 가지는 경우에는 도 1에서 설명한 바와 같은 종래의 가로세로비 조절방식에 의하더라도 도 9에 도시된 그래프와 거의 같은 결과를 얻을 수 있을 것이다.

<45> 도 10과 도 11은 각각 16:9, 2.35:1의 가로세로비를 갖도록 상기 슬릿부재(40)가 조절된 경우에 광변조소자에 집광된 광의 광강도분포를 도시한 그래프이다. 도 12와 도 13은 도 1에 도시된 종래의 가로세로비 조절방식에 따라 각각 16:9, 2.35:1의 가로세로비를 갖도록 광변조소자의 일부 영역의 픽셀을 OFF한 경우에 광변조소자에 집광된 광강도분포를 도시한 그래프이다. 도 9 내지 도 13를 보면, 어느 경우에도 광변조소자에 집광된 광의 강도분포를 거의 동일한 것을 알 수 있다. 하지만, 도 10과 도 12를 비교해 보면, 광변조소자에 도달된 총광량은 각각 약 2046, 1658 루멘으로서 본 실시예에 따른 조명유닛(100)을 구비한 경우에 더 많은 광이 광변조소자에 도달된 것을 알 수 있다. 따라서, 인테그레이터(30)의 출사단면(31)에서의 총광량에 대한 광이용률은 각각 약 65%와 53%로서 본 실시예에 따른 조명유닛(100)을 구비하는 경우에 광이용효율이 약 12%정도 증가된 것을 알 수 있다. 또한, 도 11과 도 13을 비교해 보면, 광변조소자에 도달된 총광량은 각각 약 2005, 1265 루멘이다. 인테그레이터(30)의 출사단면(31)에서의 총광량에 대한 광이용률은 각각 약 64%와 40%로서 본 실시예에 따른 조명유닛(100)을 구비하는 경우에 광이용효율이 약 24%정도 증가된 것을 알 수 있다.

【발명의 효과】

<46> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 투사형 화상표시장치의 조명유닛 및 이를 채용한 투사형 화상표시장치에 의하면, 영상정보의 가로세로비에 대응되지 못하는 광을 리사이클링함으로써 다양한 가로세로비로 화상을 투사하는 경우에도 양호한 광이용효율을 얻을 수 있다.

<47> 본 발명은 상기에 설명되고 도면에 예시된 것에 의해 한정되는 것은 아니며, 다음에 기재되는 청구의 범위 내에서 더 많은 변형 및 변용예가 가능한 것임은 물론이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

광원;

상기 광원으로부터 입사된 광을 균일한 광강도를 가지도록 변환하는 인테그레이터;

상기 인테그레이터로부터 출사되는 광 중에서 영상정보의 가로세로비에 부합되지 않는 광을 상기 인테그레이터로 다시 인입시켜 상기 영상정보의 가로세로비에 부합되도록 변환하여 출사시키는 가로세로비 변환수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 투사형 화상표시장치의 조명 유닛.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 가로세로비 변환수단은,

상기 인테그레이터의 출사측에 설치되어 상기 영상정보의 가로세로비에 따라 상기 인테그레이터의 출사단면의 가로세로비를 조절하는 것으로서, 상기 영상정보의 가로세로비에 부합되지 않는 부분의 광을 반사시켜 다시 상기 인테그레이터로 입사시키는 슬릿부재;

상기 인테그레이터의 입사측에 마련되어 상기 슬릿부재에 의해 상기 인테그레이터로 재입사된 광을 반사시키는 반사체로서, 상기 광원으로부터 상기 인테그레이터로 광이 입사될 수 있도록 광창이 형성된 리싸이클링부재;

상기 슬릿부재를 구동시키는 구동수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 투사형 화상표시장치의 조명유닛.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 슬릿부재는, 상기 출사단면의 가로 또는 세로 중 적어도 어느 한 방향으로 이동될 수 있게 설치되는 반사미러;를 포함하는 것을 특징으로 하는 투사형 화상표시장치의 조명유닛.

【청구항 4】

제2항에 있어서,

상기 슬릿부재는 상기 출사단면의 가로 또는 세로 중 적어도 어느 한 방향으로 상호 접근/이격될 수 있도록 설치되는 한 쌍의 반사미러를 포함하는 것을 특징으로 하는 투사형 화상표시장치의 조명유닛.

【청구항 5】

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 인테그레이터는 투광성 재료로 형성된 투광로드인 것을 특징으로 하는 투사형 화상표시장치의 조명유닛.

【청구항 6】

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 인테그레이터는 상기 내부 반사면을 가지는 중공형상의 광터널인 것을 특징으로 하는 투사형 화상표시장치의 조명유닛.

【청구항 7】

조명유닛, 상기 조명유닛으로부터 입사된 광을 화상데이터에 따라 변조하는 광변조소자, 상기 광변조소자로부터 출사된 광을 확대 투사하는 투사광학계를 포함하는 투사형 화상표시장치로서,

상기 조명유닛은,

광원;

상기 광원으로부터 입사된 광을 균일한 광강도를 가지도록 변환하는 인테그레이터;

상기 인테그레이터로부터 출사되는 광 중에서 영상정보의 가로세로비에 부합되지 않는 광을 상기 인테그레이터로 다시 인입시켜 상기 영상정보의 가로세로비에 부합되도록 변환하여 출사시키는 가로세로비 변환수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 투사형 화상표시장치.

【청구항 8】

제7항에 있어서,

상기 가로세로비 변환수단은,

상기 인테그레이터의 출사측에 설치되어 상기 영상정보의 가로세로비에 따라 상기 인테그레이터의 출사단면의 가로세로비를 조절하는 것으로서, 상기 영상정보의 가로세로비에 부합되지 않는 부분의 광을 반사시켜 다시 상기 인테그레이터로 입사시키는 슬릿부재;

상기 인테그레이터의 입사측에 마련되어 상기 슬릿부재에 의해 상기 인테그레이터로 재입사된 광을 반사시키는 반사체로서, 상기 광원으로부터 상기 인테그레이터로 광이 입사될 수 있도록 광창이 형성된 리싸이클링부재;

상기 슬릿부재를 구동시키는 구동수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 투사형 화상표시장치.

【청구항 9】

제8항에 있어서,

상기 슬릿부재는, 상기 출사단면의 가로 또는 세로 중 적어도 어느 한 방향으로 이동될 수 있게 설치되는 반사미러;를 포함하는 것을 특징으로 하는 투사형 화상표시장치.

【청구항 10】

제8항에 있어서,

상기 슬릿부재는 상기 출사단면의 가로 또는 세로 중 적어도 어느 한 방향으로 상호 접근/이격될 수 있도록 설치되는 한 쌍의 반사미러를 포함하는 것을 특징으로 하는 투사형 화상표시장치.

【청구항 11】

제8항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 인테그레이터는 투광성 재료로 형성된 투광로드인 것을 특징으로 하는 투사형 화상표시장치.

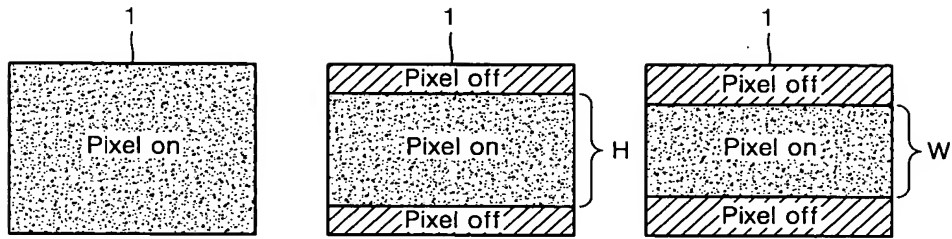
【청구항 12】

제8항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

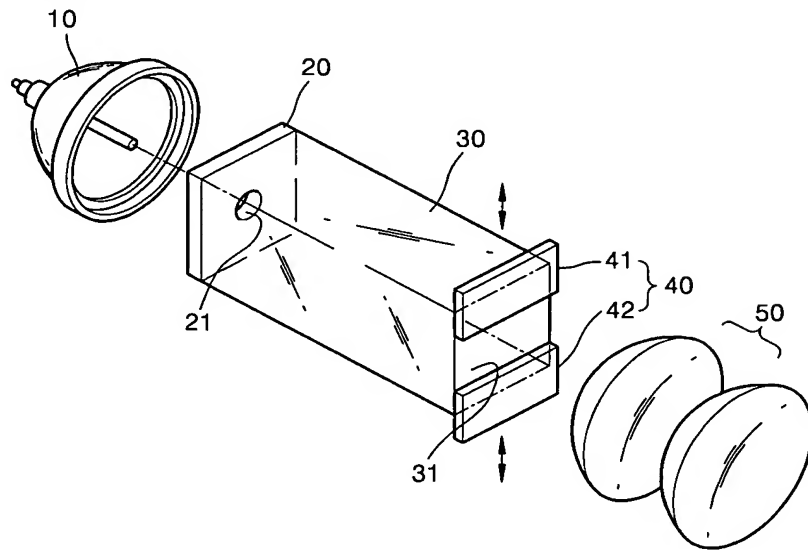
상기 인테그레이터는 상기 내부 반사면을 가지는 중공형상의 광터널인 것을 특징으로 하는 투사형 화상표시장치.

【도면】

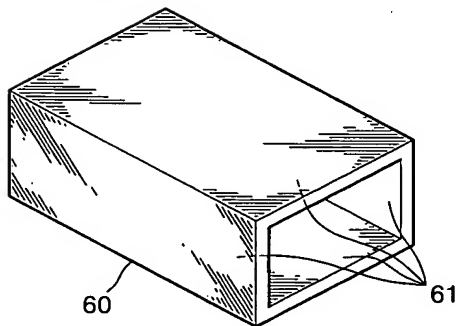
【도 1】



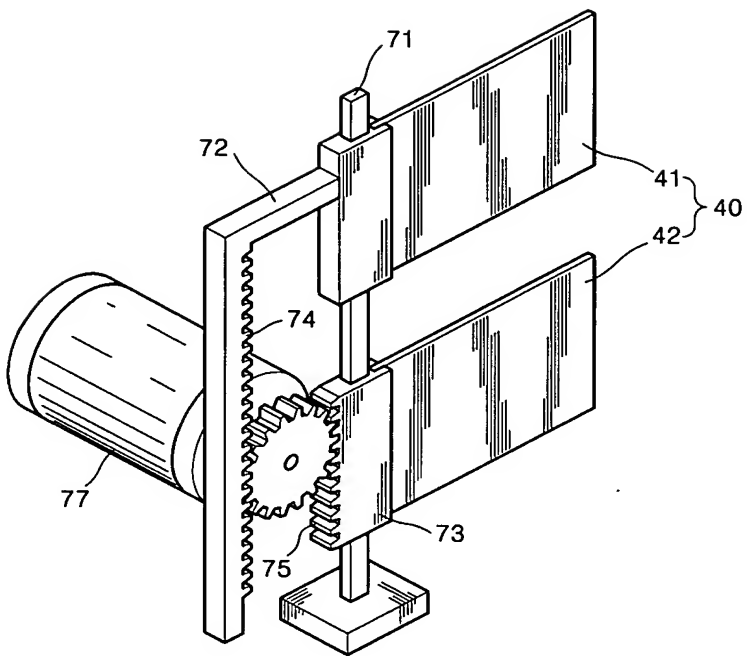
【도 2】



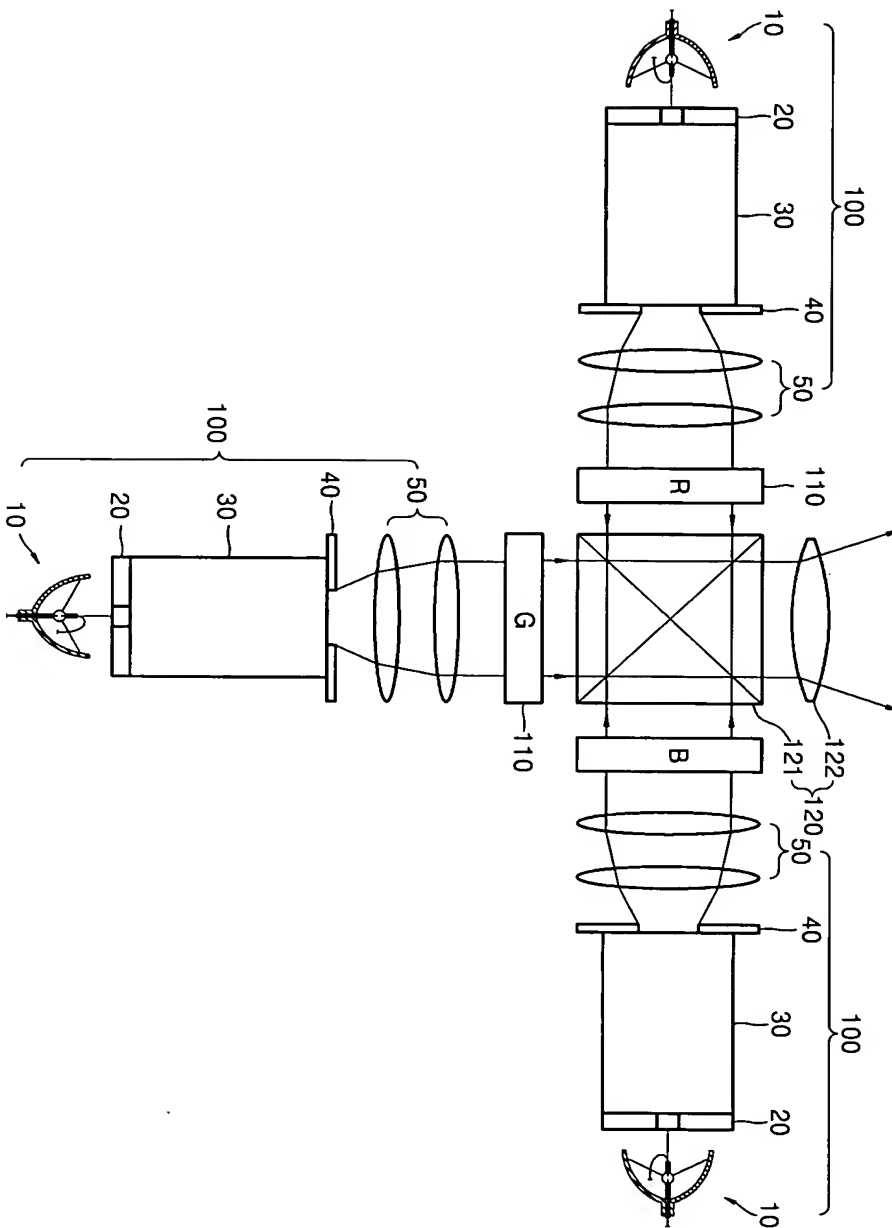
【도 3】



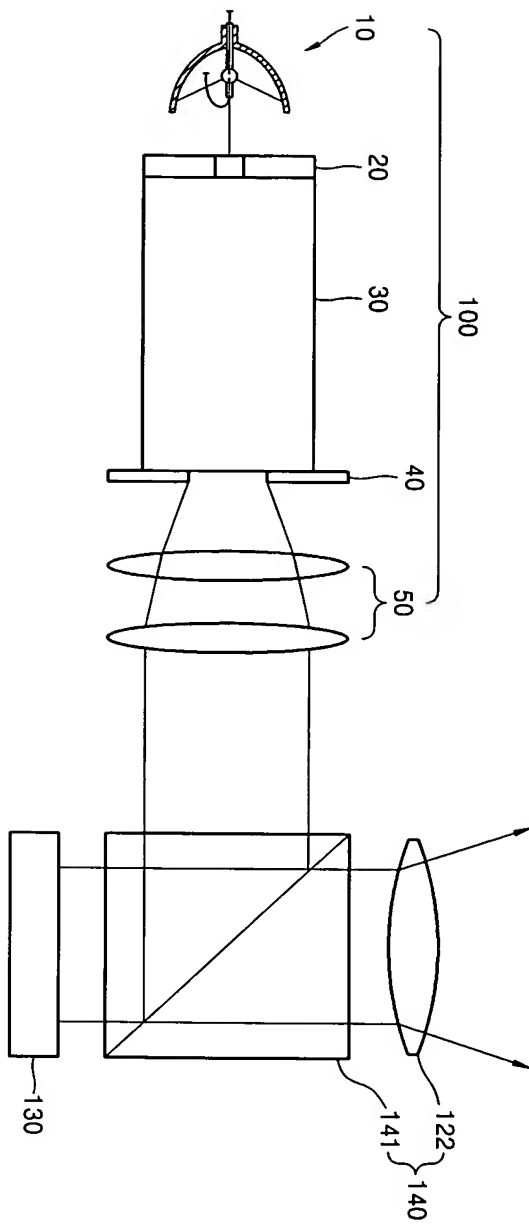
【도 4】



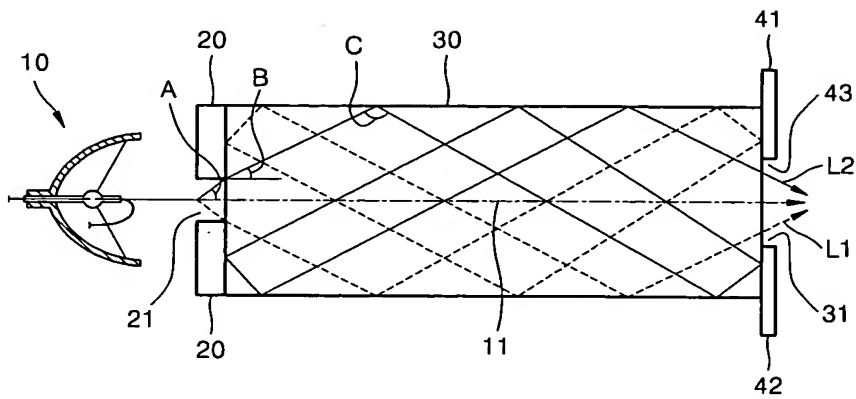
【도 5】



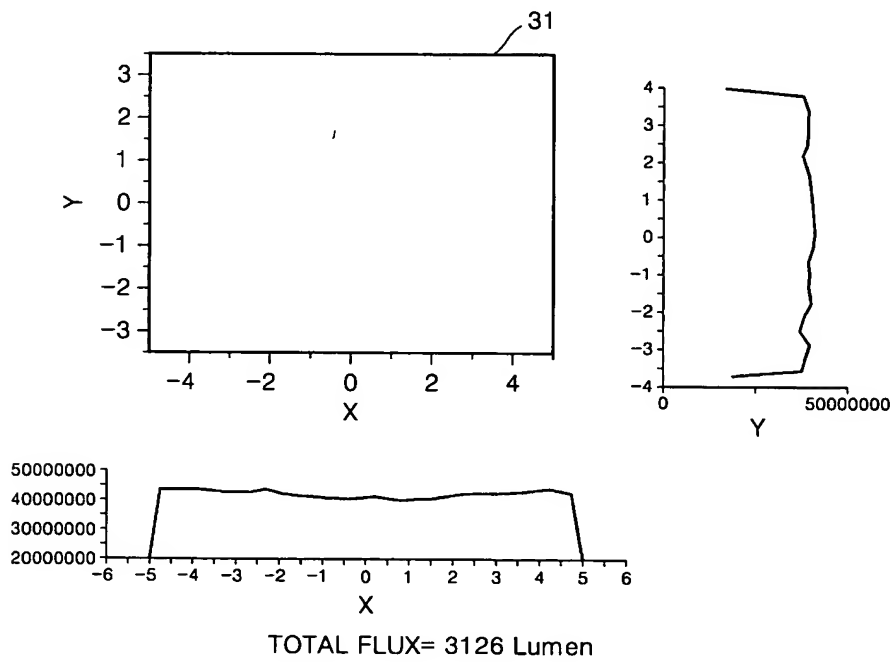
【도 6】



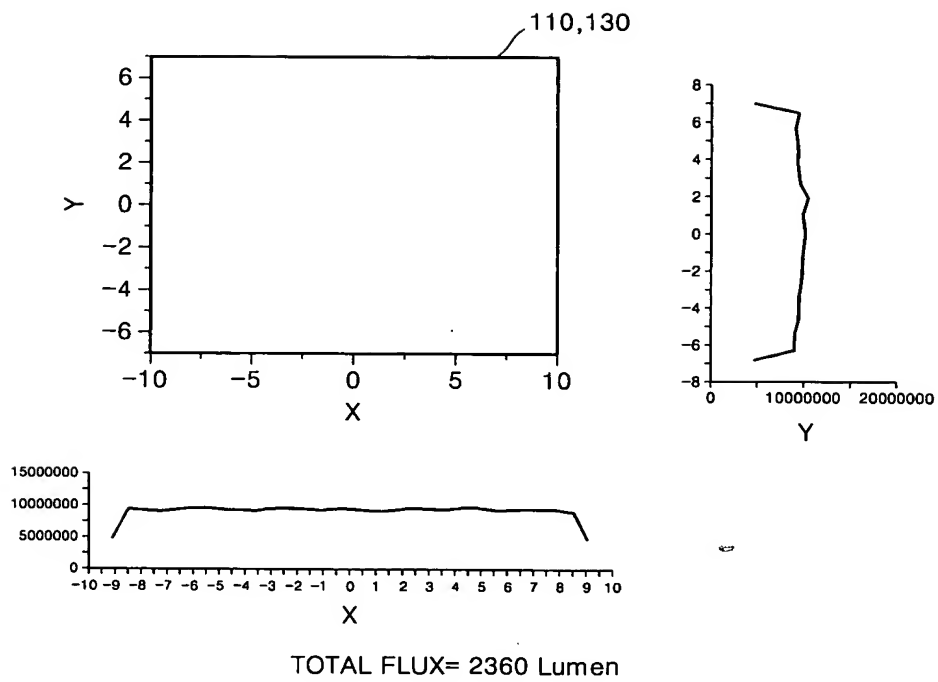
【도 7】



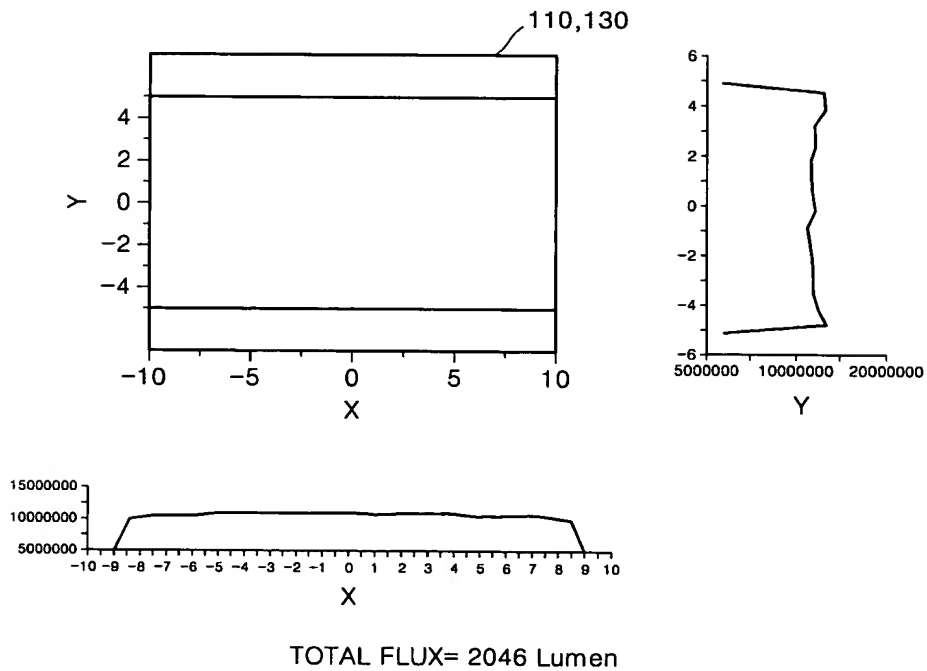
【도 8】



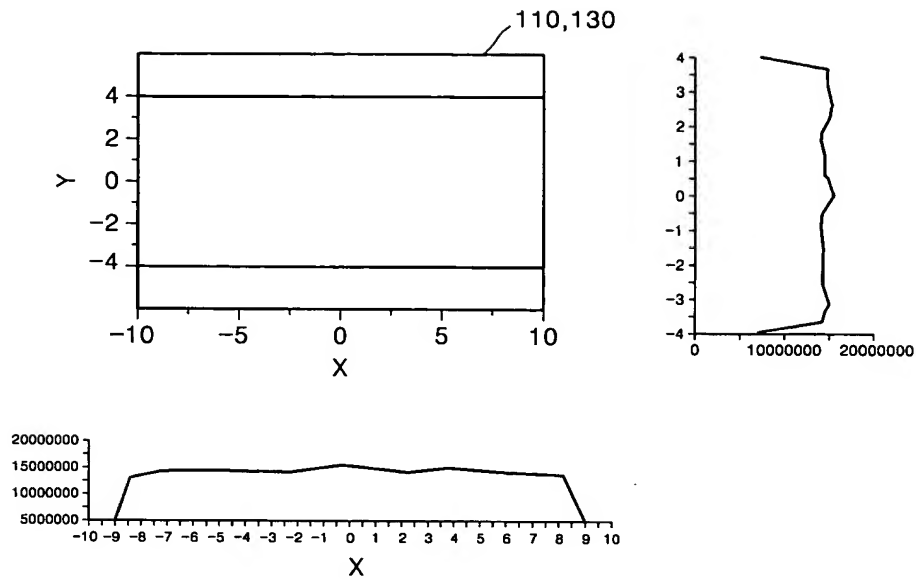
【도 9】



【도 10】

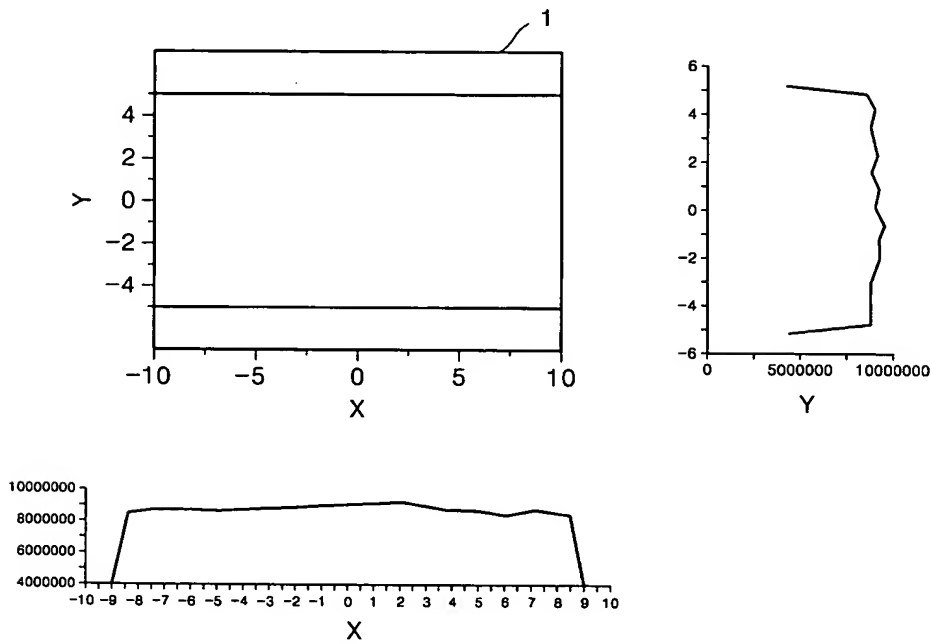


【도 11】



TOTAL FLUX= 2005 Lumen

【도 12】



TOTAL FLUX= 1658 Lumen

【도 13】

